

**หลักสูตร ปรัชญาดุष्ฎิบัณฑิต
สาขาวิชาสรีรวิทยา
หลักสูตรใหม่ พ.ศ 2556**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
บัณฑิตวิทยาลัย และคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ภาควิชาสรีรวิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : ปรัชญาดุष्ฎิบัณฑิต สาขาวิชาสรีรวิทยา
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Physiology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม ปรัชญาดุष्ฎิบัณฑิต (สรีรวิทยา)
: ชื่อย่อ ปร.ด. (สรีรวิทยา)
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Physiology)
: ชื่อย่อ Ph.D. (Physiology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี) ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

- 4.1 แบบ 1.1 หลักสูตรเน้นการวิจัย
(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- 4.2 แบบ 1.2 หลักสูตรเน้นการวิจัย
(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
- 4.3 แบบ 2.1 หลักสูตรเน้นการวิจัย และศึกษางานรายวิชา
(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- 4.4 แบบ 2.2 หลักสูตรเน้นการวิจัย และศึกษางานรายวิชา
(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับ 6 ปริญญาเอก ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ 2552
สำหรับผู้มีคุณวุฒิปริญญาโท มีกำหนดเรียน 3 ปีการศึกษา และไม่เกิน 6 ปีการศึกษา
สำหรับผู้มีคุณวุฒิปริญญาตรี มีกำหนด 4 ปีการศึกษา และไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

5.2 ภาษาที่ใช้

- ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (บางรายวิชาและบางหัวข้อ)
 ภาษาต่างประเทศ (เฉพาะหลักสูตรนานาชาติ)

5.3 การรับเข้าศึกษา

- นิสิตไทย หรือ นิสิตต่างชาติ
 นิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
 เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
 ชื่อสถาบัน ประเทศ
- รูปแบบของการร่วม
- ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
 ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
 ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา
 กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาของแต่ละสถาบัน
 ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาร่วมกับ
- ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป
- คณะกรรมการวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 6/2555 เมื่อวันที่ 17 เดือน กันยายน ปี พ.ศ. 2555
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 8/2555 เมื่อวันที่ 2 เดือน ตุลาคม ปี พ.ศ. 2555
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 176(10/2555) เมื่อวันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2558 (หลังจากเปิดสอนหลักสูตรเป็นเวลา 2 ปี)

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา (สัมพันธ์กับสาขาวิชา)

- อาจารย์และนักวิจัยด้านสรีรวิทยาในสถาบันอุดมศึกษา และสถาบันวิจัย ทั้งภาครัฐและเอกชน
- นักวิชาชีพ นักวิชาการ และนักวิทยาศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในภาครัฐหรือภาคเอกชน

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
(เรียงตามตำแหน่งวิชาการสูงสุดขึ้นก่อน)

| ลำดับ ที่ | เลขประจำตัว ประชาชน | ตำแหน่งทาง วิชาการ | ชื่อ - สกุล | คุณวุฒิการ ศึกษา | สำเร็จการศึกษาจาก | |
|--------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---|--------------------------------|---------|
| | | | | | สถาบัน | ปี พ.ศ. |
| 1 | 3930100898528 | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | นางสาวรองกัญญา ชูทิพย์ | Ph.D. (Physiology&Pharmacology) วท.ม.(เภสัชวิทยา) ภ.บ.(เภสัชศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2 | University of Strathclyde | 2543 |
| | | | | | มหาวิทยาลัยมหิดล | 2537 |
| | | | | | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | 2534 |
| 2 | 1540027030983 | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | นายนิวัติ เทพารพฤกษ์ | Ph.D. (Neuroscience) วท.ม.(สรีรวิทยา) วท.บ.(กายภาพบำบัด) | University of British Columbia | 2547 |
| | | | | | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2534 |
| | | | | | มหาวิทยาลัยมหิดล | 2527 |
| 3 | 3102400400873 | อาจารย์ | นางพรนรินทร์ เทพารพฤกษ์ | Ph.D. (Neuroscience) วท.ม.(สรีรวิทยา) วท.บ.(ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับ 2 | University of British Columbia | 2546 |
| | | | | | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2536 |
| | | | | | มหาวิทยาลัยศิลปากร | 2532 |

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ในสถานที่ตั้ง
- นอกสถานที่ตั้ง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) มีเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพของคน เพิ่มความเข้มแข็งของชุมชน เน้นการจัดโครงสร้างเศรษฐกิจให้มีเสถียรภาพพอเพียง มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และคำนึงถึงสภาวะสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป้าหมายระดับประเทศดังกล่าวเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางวิชาการโดยเฉพาะสาขาสรีรวิทยาซึ่งเป็นศาสตร์ด้านการแพทย์ที่สำคัญในการอธิบายกระบวนการทำงานของร่างกายมนุษย์ และทำให้เกิดความเข้าใจในกระบวนการเกิดโรคต่าง ๆ ดังนั้นถ้าประเทศมีบุคลากรที่มีศักยภาพและสามารถใช้เทคโนโลยีระดับสูงในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพโดยใช้กระบวนการวิจัย จะทำให้มีสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่จะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางการแพทย์และสุขภาพของประชาชน ซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นฐานสำคัญที่จะทำให้ชุมชนเข้มแข็ง นอกจากนี้ศาสตร์ด้านสรีรวิทยายังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างงานวิจัย เพื่อสนับสนุนการใช้ภูมิปัญญาไทย เช่น การพิสูจน์ฤทธิ์ของสมุนไพรไทยที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์ ทำให้มีข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือประกอบการต่อยอดในเชิงพาณิชย์ที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาเศรษฐกิจต่อไป รวมทั้งการที่ประเทศไทยเป็นหนึ่งในกลุ่มประเทศอาเซียน การผลิตบุคลากรที่มีความสามารถเชิงวิชาการและการวิจัยด้านสรีรวิทยาซึ่งเป็นศาสตร์ที่มีความเป็นสากลจะมีส่วนช่วยในการเพิ่มโอกาสในการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยหรือการทำวิจัยแบบมีหุ้นส่วน (Partnership) ร่วมกับประเทศในกลุ่มอาเซียนและประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สุขภาพของประชาชนเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมซึ่งสัมพันธ์กับสถานการณ์ด้านสาธารณสุขของประเทศ ประเด็นปัญหาด้านสุขภาพที่สำคัญในปัจจุบัน ได้แก่ ด้านการเจ็บป่วยและการตายจากโรคเรื้อรัง เช่น โรคหัวใจและโรคมะเร็ง เป็นต้น ด้านการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรคือการ

ที่ประเทศไทยมีประชากรที่มีอายุไข่มากขึ้นทำให้ผู้สูงอายุมีมากขึ้น ด้านพฤติกรรมที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพ เช่น วิถีชีวิตที่เร่งรีบมีความเครียด ขาดความรู้ความเข้าใจด้านสุขภาพ การบริโภคอาหารที่ไม่มีประโยชน์และการสูบบุหรี่ เป็นต้น จากสถานการณ์ปัญหาเหล่านี้การผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านสรีรวิทยาทั้งเชิงลึก เชิงประยุกต์ และเชิงวิจัยโดยใช้ปัญหาด้านสุขภาพของประเทศเป็นโจทย์จะทำให้มีการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่จะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางการแพทย์และสุขภาพของประชาชน รวมทั้งการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น การแพทย์แผนไทยและการใช้สมุนไพรซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและวัฒนธรรมไทย โดยกระบวนการวิจัยและการพิสูจน์เชิงวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้ศาสตร์ด้านสรีรวิทยา จะเป็นปัจจัยสำคัญในการฟื้นฟู อนุรักษ์ และพัฒนาภูมิปัญญาเหล่านี้ให้คงอยู่ องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยโดยบุคลากรที่มีความรู้เชิงวิชาการระดับสูง และมีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการวิจัย จะช่วยส่งเสริมและนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพต่อชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์เศรษฐกิจและสังคมดังกล่าวข้างต้น และสืบเนื่องจากภาควิชามีหลักสูตรปริญญาโทสาขา สรีรวิทยา จึงมีการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาเอกขึ้นเพื่อต่อยอดจากระดับปริญญาโทโดยมีการกำหนดให้มีองค์ความรู้แกนหลักและเชิงลึกด้านสรีรวิทยาอย่างชัดเจนในหลักสูตร เพื่อนำไปสู่การผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการทำวิจัยด้านสรีรวิทยา และสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมได้อย่างแท้จริง

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยนเรศวรมีวิสัยทัศน์ที่จะเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัยซึ่งการพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะเป็นกลไกที่สำคัญในการผลักดันให้มหาวิทยาลัยบรรลุตามเป้าหมายได้

หลักสูตร ปร.ด. (สรีรวิทยา) เน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการทำวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจหลักด้านการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เน้นให้มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทุกระดับอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในการชักนำให้เกิด ความเจริญยั่งยืนนาน และสอดคล้องกับพันธกิจด้านวิจัยซึ่งมหาวิทยาลัยนเรศวรเน้นทั้งการวิจัยประยุกต์และการวิจัยพื้นฐาน โดยมุ่งให้การพัฒนากาการวิจัยพื้นฐานในสาขาต่าง ๆ เป็นฐานนำไปสู่การวิจัยประยุกต์ ที่มีประสิทธิภาพและการเรียนการสอนที่มีประสิทธิผล ตลอดจนสร้างความสามารถในการพึ่งพาตนเอง ด้านความรู้ของประเทศไทย ได้อย่างแท้จริงในระยะยาว

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

(เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

สัมพันธ์กับหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขา สรีรวิทยา ภาควิชา สรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

13.1 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น (ถ้ามี)

| หมวดวิชา | รายวิชา (ระบุรหัสรายวิชา) | เป็นรายวิชาของ หลักสูตรโดยตรง (ใช่/ไม่ใช่) | ภาควิชา และคณะ ที่เปิดสอนรายวิชานี้ | หมายเหตุ |
|-------------|------------------------------|--|--|----------|
| วิชาพื้นฐาน | 1. 422510 | ใช่ | คณะวิทยาศาสตร์ | * |

| หมวดวิชา | รายวิชา (ระบุรหัสรายวิชา) | เป็นรายวิชาของ หลักสูตรโดยตรง (ใช่/ไม่ใช่) | ภาควิชา และคณะ ที่เปิดสอนรายวิชานี้ | หมายเหตุ |
|----------|--|--|--|----------|
| | ระเบียบวิธีวิจัยทาง วิทยาศาสตร์สุขภาพ | | การแพทย์ | |
| | 2. 422513 ชีววิทยาของเซลล์ | ใช่ | คณะวิทยาศาสตร์ การแพทย์ | * |

* รับผิดชอบโดยคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ไม่ขึ้นกับภาควิชาใดวิชาหนึ่ง

13.2 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน (ถ้ามี)

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อทำหน้าที่วางแผน และบริหารจัดการพัฒนาปรับปรุง รายละเอียดของหลักสูตรให้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2548 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552 ตลอดจนกำกับ ติดตาม ประเมินการจัดการเรียนการสอนและหลักสูตรให้มีคุณภาพและทันสมัย เป็นไปตามกรอบนโยบายการจัดการเรียน การสอนของคณะ บัณฑิตวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย ตลอดจนดำเนินการให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย นเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 และตามที่สภามหาวิทยาลัย และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 กำหนดไว้

13.3.2 มอบหมายภาควิชาควบคุมดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตาม ข้อกำหนดรายวิชา

13.3.3 มีผู้รับผิดชอบรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน และนิสิต ในการ พิจารณาข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการดำเนินการ

13.3.4 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อแนะนำเรื่องการเรียนรู้แก่นิสิตชั้นปีที่ 1 โดยบัณฑิตวิทยาลัย

13.3.5 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตแต่ละคน โดยบัณฑิตวิทยาลัย

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. **ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร** (ระบุให้สอดคล้องกับปรัชญาของการอุดมศึกษา/ปรัชญาของสถาบันฯ และมาตรฐานวิชาการ/วิชาชีพหรือการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะและความรู้ความสามารถอย่างไร)

1.1 ปรัชญา

มุ่งมั่นสร้างองค์ความรู้เชิงลึกด้านสรีรวิทยา โดยเน้นการค้นคว้าวิจัยที่มีคุณภาพระดับสากล นำไปสู่การประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันและรักษาโรคตลอดจนส่งเสริมการต่อยอดภูมิปัญญาไทย

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรมีความสำคัญเพราะผลิตผู้เชี่ยวชาญที่มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้านสรีรวิทยาที่มีประโยชน์ต่อการประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ที่จะทำให้คนมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง อันเป็นพื้นฐานสำคัญของชุมชนและสังคมที่เข้มแข็ง นอกจากนี้องค์ความรู้ที่ได้จะถูกนำไปใช้ในการเรียนการสอนระดับปริคlinikเพื่อผลิตบุคลากรสายวิชาชีพทางการแพทย์ที่มีคุณภาพ รวมทั้งยังช่วยส่งเสริมการต่อยอดภูมิปัญญาไทยหรือการแพทย์ทางเลือก ซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปสู่การสร้างร่วมมือวิจัยแบบมีหุ้นส่วน (Partnership) กับประเทศในกลุ่มอาเซียนต่อไป และเปิดโอกาสให้บุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ ได้เพิ่มพูนความรู้และพัฒนาตนเอง

1.3 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ความสามารถในเชิงวิชาการและวิจัยด้านสรีรวิทยา ที่สามารถสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ โดยเฉพาะเพื่อส่งเสริมการต่อยอดภูมิปัญญาไทยหรือการแพทย์ทางเลือก
2. สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ความรู้ด้านสรีรวิทยา ตลอดจนถึงด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา ค้นคว้า โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ
3. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของนักวิจัย และนักวิชาการ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ |
|--|--|--|
| 1.ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนดโดย ศธ. | 1. รวบรวม ติดตามผลการประเมินการประกันคุณภาพหลักสูตร และปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี 2. ประเมินหลักสูตรทุกปีการศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้ผู้เชี่ยวชาญ | 1. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ผู้เชี่ยวชาญ 2. โครงการวิพากษ์ปรับปรุงหลักสูตร 3. หลักสูตรฉบับปรับปรุง |
| แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ |
| 2. พัฒนาการจัดการเรียนการสอนและวิจัย | 1. กำหนดให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการอบรมศึกษาดูงาน หรือเข้าร่วมประชุมวิชาการด้านการเรียนการสอนและการวิจัย 2. ประเมินผลการสอนโดยนิสิต เพื่อ | 1. ร้อยละอาจารย์ที่ได้รับการอบรมศึกษาดูงาน หรือเข้าร่วมประชุมวิชาการ 2. ผลการประเมินของผู้เรียนต่อ |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ปรับปรุง ประสิทธิภาพการสอน</p> <p>3. เชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายในรายวิชา</p> <p>4. กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมประชุมวิชาการ และนำเสนอผลงานวิจัย</p> <p>5. ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน</p> | <p>ประสิทธิภาพการสอน</p> <p>3. จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่มาบรรยาย</p> <p>4. ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมประชุมวิชาการ</p> <p>5. ร้อยละของนิสิตที่นำเสนอผลงานวิจัย</p> <p>6. จำนวนรายวิชาที่สอนเป็นภาษาอังกฤษ</p> <p>7. จำนวนนิสิตที่นำเสนอสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ</p> |
|--|---|--|

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา (ระบุให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา)

ข้อกำหนดต่าง ๆ ของระบบการจัดการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

1.1 ระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีภาคฤดูร้อน

ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (ในกรณีที่มีใช้ระบบทวิภาค - ระบุรายละเอียด)

- ไม่มี -

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึง ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง พฤษภาคม

วันเสาร์ - อาทิตย์

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึง ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง พฤษภาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง กรกฎาคม

นอกวัน - เวลาราชการ/อื่นๆ (ระบุ).....

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรแบบ 1.1 : ปริญญาโทต่อปริญญาเอกเน้นการวิจัย

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาวิชาสรีรวิทยา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์สุขภาพหรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง

2. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 และมีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

หลักสูตรแบบ 1.2 : ปริญญาตรีต่อปริญญาเอกเน้นการวิจัย

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีโดยมีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สาขาวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง

2. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 และมีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

หลักสูตรแบบ 2.1 : ปริญญาโทต่อปริญญาเอกเน้นการวิจัยโดยมีการศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาวิชาสรีรวิทยา สาขาวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง

2. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 และมีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

หลักสูตรแบบ 2.2 : ปริญญาตรีต่อปริญญาเอกเน้นการวิจัยโดยมีการศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีโดยมีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สาขาวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง

2. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 และมีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ (นิสิตบางส่วน)
- ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ (นิสิตบางส่วน)
- การปรับตัวในการเรียนระดับที่สูงขึ้น (นิสิตบางส่วน)
- นิสิตไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้
- อื่นๆ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- เรียนเสริมความรู้พื้นฐาน (Non-credit)
- จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่และแนะนำการให้บริการของมหาวิทยาลัย เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- อาจารย์ที่ปรึกษา ทำหน้าที่ดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นิสิต
- กิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย/ด้านภาษาต่างประเทศ
- อื่นๆ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แบบ 1.1

| ปีการศึกษา | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
| จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | 2 | 2 | 2 |

แบบ 1.2

| ปีการศึกษา | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
| จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | - | 1 | 1 |

แบบ 2.1

| ปีการศึกษา | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
| จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | 1 | 1 | 1 |

แบบ 2.2

| ปีการศึกษา | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
| จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | - | 1 | 1 |

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท) ประมาณการรายรับต่อหัวนิสิต(ค่าเล่าเรียน) ระดับปริญญา เอกเหมาจ่ายเท่ากับ 180,000 บาท ตลอดหลักสูตร

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| ลำดับ | รายการ | จำนวนเงิน |
|-------|--|------------|
| 1 | ค่าตอบแทนกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ | - |
| 2 | ค่าตอบแทนกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ | 2,550.00 |
| | - ประธาน 550 บาท/นิสิต 1 คน | |
| | - กรรมการ 4 คนๆ ละ 500 บาท/ นิสิต 1 คน | |
| 3 | ค่าตอบแทนกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ | 8,000.00 |
| | - ประธาน 2,000 บาท/ นิสิต 1 คน | |
| | - กรรมการ 4 คนๆ ละ 1,500 บาท/ นิสิต 1 คน | |
| ลำดับ | รายการ | จำนวนเงิน |
| 4 | ค่าตอบแทนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ | 5,000.00 |
| | - ประธาน 2,000 บาท/ นิสิต 1 คน | |
| | - กรรมการ 3 คนๆ ละ 1,000 บาท/ นิสิต 1 คน | |
| 5 | ค่าเดินทางกรรมการภายนอก 2 คน/ 2 ครั้ง | 12,000.00 |
| 6 | ค่าที่พักกรรมการภายนอก 2 คนๆ ละ 1 คืน/ 2 ครั้ง | 4,000.00 |
| 7 | ค่าวัสดุ/ สารเคมีในการทำวิจัยของนิสิต | 40,000.00 |
| 8 | ค่านำเสนอผลงาน | 4,000.00 |
| 9 | ค่าสาธารณูปโภคเข้ามหาวิทยาลัย(25%)และคณะ(30%) | 99,000.00 |
| | รวม | 174,550.00 |

หมายเหตุ งบประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต 174,550.00 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร และประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนหน่วยกิตระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

| | | | | |
|-----------------|---------------|-------------|----|----------|
| หลักสูตรแบบ 1.1 | จำนวนหน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า | 48 | หน่วยกิต |
| หลักสูตรแบบ 1.2 | จำนวนหน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า | 72 | หน่วยกิต |
| หลักสูตรแบบ 2.1 | จำนวนหน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า | 48 | หน่วยกิต |
| หลักสูตรแบบ 2.2 | จำนวนหน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า | 72 | หน่วยกิต |

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

| รายการ | เกณฑ์ ศธ. พ.ศ.2548 | | | | หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555 | | | |
|---|--------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | แบบ 1.1 | แบบ 1.2 | แบบ 2.1 | แบบ 2.2 | แบบ 1.1 | แบบ 1.2 | แบบ 2.1 | แบบ 2.2 |
| 1. งานรายวิชาไม่น้อยกว่า | - | - | 12 | 24 | - | - | 12 | 24 |
| 1.1 วิชาบังคับ | - | - | - | - | - | - | 3 | 12 |
| 1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า | - | - | - | - | - | - | 9 | 12 |
| 2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า | 48 | 72 | 36 | 48 | 48 | 72 | 36 | 48 |
| 3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต* | - | - | - | - | 4 | 7 | 4 | 7 |
| จำนวนหน่วยกิตรวม (ตลอดหลักสูตร) | 48 | 72 | 48 | 72 | 48 | 72 | 48 | 72 |

*มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้รายวิชา Research Methodology in Health Science (3 หน่วยกิต), Seminar I, II, III, IV (4 หน่วยกิต) เป็นวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) รายวิชาในหมวดต่างๆ

ก. กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 1.1

| | | | |
|---|-------|----|----------|
| วิทยานิพนธ์ | จำนวน | 48 | หน่วยกิต |
| 421651 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation I, Type 1.1 | | 8 | หน่วยกิต |
| 421652 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation II, Type 1.1 | | 8 | หน่วยกิต |

| | | | |
|--------|---|---|----------|
| 421653 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation III, Type 1.1 | 8 | หน่วยกิต |
| 421654 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation IV, Type 1.1 | 8 | หน่วยกิต |
| 421655 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation V, Type 1.1 | 8 | หน่วยกิต |
| 421656 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation VI, Type 1.1 | 8 | หน่วยกิต |

| | | | | |
|------------------------------------|-------------------------|--------------|----------|-----------------|
| รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต | | จำนวน | 4 | หน่วยกิต |
| 421696 | สัมมนา 1 Seminar I | | | 1 (0-2-1) |
| 421697 | สัมมนา 2 Seminar II | | | 1 (0-2-1) |
| 421698 | สัมมนา 3 Seminar III | | | 1 (0-2-1) |
| 421699 | สัมมนา 4 Seminar IV | | | 1 (0-2-1) |

ข. กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 1.2

| | | | | |
|--------------------|--|--------------|-----------|-----------------|
| วิทยานิพนธ์ | | จำนวน | 72 | หน่วยกิต |
| 421661 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 Dissertation I, Type 1.2 | 9 | | หน่วยกิต |
| 421662 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 Dissertation II, Type 1.2 | 9 | | หน่วยกิต |
| 421663 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 Dissertation III, Type 1.2 | 9 | | หน่วยกิต |
| 421664 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 Dissertation IV, Type 1.2 | 9 | | หน่วยกิต |
| 421665 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 Dissertation V, Type 1.2 | 9 | | หน่วยกิต |
| 421666 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 Dissertation VI, Type 1.2 | 9 | | หน่วยกิต |
| 421667 | วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 Dissertation VII, Type 1.2 | 9 | | หน่วยกิต |
| 421668 | วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 Dissertation VIII, Type 1.2 | 9 | | หน่วยกิต |

| รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต | จำนวน | 7 | หน่วยกิต |
|-----------------------------|--|---|----------|
| 421696 | สัมมนา 1 Seminar I | 1 | (0-2-1) |
| 421697 | สัมมนา 2 Seminar II | 1 | (0-2-1) |
| 421698 | สัมมนา 3 Seminar III | 1 | (0-2-1) |
| 421699 | สัมมนา 4 Seminar IV | 1 | (0-2-1) |
| 422510 | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Research Methodology in Health Science | 3 | (3-0-6) |

ค. กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.1

| งานรายวิชา วิชาบังคับ | จำนวนไม่น้อยกว่า | 12 | หน่วยกิต |
|--------------------------|---|----|----------|
| | จำนวน | 3 | หน่วยกิต |
| 421611 | สรีรวิทยาเชิงบูรณาการขั้นสูง Advanced Integrative Physiology | 2 | (1-3-4) |
| 421612 | การวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ Scientific Paper Analysis | 1 | (0-3-4) |

วิชาเลือก

จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนเฉพาะรายวิชาในหลักสูตร หรือนิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรอื่นของสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องโดยต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เคยลงทะเบียนเรียนมาก่อนและต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

| | | | |
|--------|--|---|---------|
| 421621 | สรีรวิทยาระบบหายใจขั้นสูง Advanced Respiratory Physiology | 3 | (2-3-4) |
| 421622 | สรีรวิทยาระบบไตขั้นสูง Advanced Renal Physiology | 3 | (2-3-4) |
| 421623 | สรีรวิทยาระบบทางเดินอาหารขั้นสูง Advanced Gastrointestinal Physiology | 3 | (2-3-4) |
| 421624 | สรีรวิทยาระบบต่อมไร้ท่อขั้นสูง Advanced Endocrine Physiology | 3 | (2-3-4) |
| 421625 | ประสาทวิทยาศาสตร์ Neuroscience | 3 | (2-3-4) |
| 421626 | สรีรวิทยาระบบหัวใจร่วมหลอดเลือดขั้นสูง Advanced Cardiovascular Physiology | 3 | (2-3-4) |
| 421627 | สรีรวิทยากับการแพทย์ทางเลือก | 3 | (2-3-4) |

Physiology and Complementary and Alternative Medicine

| วิทยานิพนธ์ | จำนวน | 36 | หน่วยกิต |
|--|-------|----|----------|
| 421671 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation I, Type 2.1 | | 9 | หน่วยกิต |
| 421672 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation II, Type 2.1 | | 9 | หน่วยกิต |
| 421673 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation III, Type 2.1 | | 9 | หน่วยกิต |
| 421674 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation IV, Type 2.1 | | 9 | หน่วยกิต |

| รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต | จำนวน | 4 | หน่วยกิต |
|--------------------------------|-----------|---|----------|
| 421696 สัมมนา 1 Seminar I | 1 (0-2-1) | | |
| 421697 สัมมนา 2 Seminar II | 1 (0-2-1) | | |
| 421698 สัมมนา 3 Seminar III | 1 (0-2-1) | | |
| 421699 สัมมนา 4 Seminar IV | 1 (0-2-1) | | |

ง. กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.2

| งานรายวิชา | จำนวนไม่น้อยกว่า | 24 | หน่วยกิต |
|---|------------------|----------|----------|
| วิชาบังคับ | จำนวน | 12 | หน่วยกิต |
| 421511 สรีรวิทยาเชิงระบบ System Physiology | | 3(3-0-6) | |
| 421513 เทคนิคปฏิบัติการวิจัยทางสรีรวิทยา Physiology Research Techniques | | 2(0-6-3) | |
| 421528 สรีรวิทยาของเซลล์ Cellular Physiology | | 2(2-0-4) | |
| 421533 การใช้สัตว์ทดลองและจรรยาบรรณการใช้สัตว์ Use of Laboratory animal and Animal Ethic | | 2(1-3-3) | |
| 421611 สรีรวิทยาเชิงบูรณาการขั้นสูง Advanced Integrative Physiology | | 2(1-3-4) | |
| 421612 การวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ Scientific Paper Analysis | | 1(0-3-4) | |

วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนเฉพาะรายวิชาในหลักสูตร หรือนิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรอื่นของสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องโดยต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เคยลงทะเบียนเรียนมาก่อนและต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

| | | |
|--------|---|----------|
| 421621 | สรีรวิทยาระบบหายใจขั้นสูง Advanced Respiratory Physiology | 3(2-3-4) |
| 421622 | สรีรวิทยาระบบไตขั้นสูง Advanced Renal Physiology | 3(2-3-4) |
| 421623 | สรีรวิทยาระบบทางเดินอาหารขั้นสูง Advanced Gastrointestinal Physiology | 3(2-3-4) |
| 421624 | สรีรวิทยาระบบต่อมไร้ท่อขั้นสูง Advanced Endocrine Physiology | 3(2-3-4) |
| 421625 | ประสาทวิทยาศาสตร์ Neuroscience | 3(2-3-4) |
| 421626 | สรีรวิทยาระบบหัวใจร่วมหลอดเลือดขั้นสูง Advanced Cardiovascular Physiology | 3(2-3-4) |
| 421627 | สรีรวิทยากับการแพทย์ทางเลือก Physiology and Complementary and Alternative Medicine | 3(2-3-4) |

| วิทยานิพนธ์ | จำนวนไม่น้อยกว่า | 48 | หน่วยกิต |
|--|------------------|----|----------|
| 421681 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation I, Type 2.2 | | 8 | หน่วยกิต |
| 421682 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation II, Type 2.2 | | 8 | หน่วยกิต |
| 421683 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation III, Type 2.2 | | 8 | หน่วยกิต |
| 421684 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation IV, Type 2.2 | | 8 | หน่วยกิต |
| 421685 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation V, Type 2.2 | | 8 | หน่วยกิต |
| 421686 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation VI, Type 2.2 | | 8 | หน่วยกิต |

| รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต | จำนวน | 7 | หน่วยกิต |
|---|-------|---|----------|
| 421696 สัมมนา 1 Seminar I | | 1 | (0-2-1) |
| 421697 สัมมนา 2 Seminar II | | 1 | (0-2-1) |
| 421698 สัมมนา 3 Seminar III | | 1 | (0-2-1) |
| 421699 สัมมนา 4 Seminar IV | | 1 | (0-2-1) |
| 422510 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Research Methodology in Health Science | | 3 | (3-0-6) |

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แผนการศึกษาแบบ 1.1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 421651 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation I, Type 1.1 | 8 หน่วยกิต |
| | รวม | 8 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 421652 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation II, Type 1.1 | 8 หน่วยกิต |
| 421696 | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar I (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 8 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421653 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation III, Type 1.1 | 8 หน่วยกิต |
| 421697 | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar II (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 8 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 421654 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation IV, Type 1.1 | 8 หน่วยกิต |
| 421698 | สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar III (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 8 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421655 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation V, Type 1.1 | 8 หน่วยกิต |
| 421699 | สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar IV (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 8 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 3**ภาคการศึกษาปลาย**

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421656 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation VI, Type 1.1 | 8 หน่วยกิต |
| | รวม | 8 หน่วยกิต |

3.1.4.2 แผนการศึกษาแบบ 1.2**ชั้นปีที่ 1****ภาคการศึกษาต้น**

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421661 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 Dissertation I, Type 1.2 | 9 หน่วยกิต |
| 422510 | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Science (Non-credit) | 3 (3-0-6) |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 1**ภาคการศึกษาปลาย**

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 421662 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 Dissertation II, Type 1.2 | 9 หน่วยกิต |
| 421696 | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar I (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 2**ภาคการศึกษาต้น**

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421663 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 Dissertation III, Type 1.2 | 9 หน่วยกิต |
| 421697 | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar II (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 2**ภาคการศึกษาปลาย**

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 421664 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 Dissertation IV, Type 1.2 | 9 หน่วยกิต |
| 421698 | สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar III (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421665 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 Dissertation V, Type 1.2 | 9 หน่วยกิต |
| 421699 | สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar IV (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421666 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 Dissertation VI, Type 1.2 | 9 หน่วยกิต |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 421667 | วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 Dissertation VII, Type 1.2 | 9 หน่วยกิต |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421668 | วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 Dissertation VIII, Type 1.2 | 9 หน่วยกิต |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

3.1.4.3 แผนการศึกษาแบบ 2.1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 421611 | สรีรวิทยาเชิงบูรณาการขั้นสูง Advanced Integrative Physiology | 2(1-3-4) |
| 421612 | การวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ Scientific Paper Analysis | 1(0-3-4) |
| XXXXXX | วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า | 3 หน่วยกิต |
| | รวม ไม่น้อยกว่า | 6 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|--------|---------------------------|------------|
| XXXXXX | วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า | 6 หน่วยกิต |
| 421696 | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 (0-2-1) |

Seminar I (Non-credit)

รวม

ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421671 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation I, Type 2.1 | 9 หน่วยกิต |
| 421697 | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar II (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 421672 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation II, Type 2.1 | 9 หน่วยกิต |
| 421698 | สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar III (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421673 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation III, Type 2.1 | 9 หน่วยกิต |
| 421699 | สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar IV (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421674 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation IV, Type 2.1 | 9 หน่วยกิต |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

3.1.4.4 แสดงแผนการศึกษาแบบ 2.2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

| | | |
|--------|--|----------|
| 421528 | สรีรวิทยาของเซลล์ Cellular Physiology | 2(2-0-4) |
| 421533 | การใช้สัตว์ทดลองและจรรยาบรรณการใช้สัตว์ Use of Laboratory animal and Animal Ethic | 2(1-3-3) |

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 422510 | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Science | 3(3-0-6) |
| 421511 | สรีรวิทยาเชิงระบบ System Physiology | 3(3-0-6) |
| 421513 | เทคนิคปฏิบัติการวิจัยทางสรีรวิทยา Physiology Research Techniques | 2(0-6-3) |
| | รวม | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 1**ภาคการศึกษาปลาย**

| | | |
|--------|---|-------------------|
| 421611 | สรีรวิทยาเชิงบูรณาการขั้นสูง Advanced Integrative Physiology | 2(1-3-4) |
| 421612 | การวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ Scientific Paper Analysis | 1(0-3-4) |
| XXXXXX | วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า Elective Course | 6 หน่วยกิต |
| | รวม ไม่น้อยกว่า | 9 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 2**ภาคการศึกษาต้น**

| | | |
|--------|---|--------------------|
| 421681 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation I, Type 2.2 | 8 หน่วยกิต |
| XXXXXX | วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า Elective Course | 6 หน่วยกิต |
| 421696 | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar I (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม ไม่น้อยกว่า | 14 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 2**ภาคการศึกษาปลาย**

| | | |
|--------|--|-------------------|
| 421682 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation II, Type 2.2 | 8 หน่วยกิต |
| 421697 | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar II (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| | รวม | 8 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 3**ภาคการศึกษาต้น**

| | | |
|--------|---|------------|
| 421683 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation III, Type 2.2 | 8 หน่วยกิต |
|--------|---|------------|

| | | |
|------------|---|-------------------|
| 421698 | สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar III (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| รวม | | 8 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 3**ภาคการศึกษาปลาย**

| | | |
|------------|--|-------------------|
| 421684 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation IV, Type 2.2 | 8 หน่วยกิต |
| 421699 | สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar IV (Non-credit) | 1 (0-2-1) |
| รวม | | 8 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 4**ภาคการศึกษาต้น**

| | | |
|------------|---|-------------------|
| 421685 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation V, Type 2.2 | 8 หน่วยกิต |
| รวม | | 8 หน่วยกิต |

ชั้นปีที่ 4**ภาคการศึกษาปลาย**

| | | |
|------------|--|-------------------|
| 421686 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation VI, Type 2.2 | 8 หน่วยกิต |
| รวม | | 8 หน่วยกิต |

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

| | | |
|--------|--|----------|
| 421511 | สรีรวิทยาเชิงระบบ System Physiology | 3(3-0-6) |
|--------|--|----------|

ความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ และกลไกการทำงานของเนื้อเยื่อและอวัยวะของร่างกายมนุษย์ในภาวะปกติ ซึ่งแบ่งการศึกษาเป็นระบบต่างๆ ตามลำดับ คือ สรีรวิทยาระดับเซลล์ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบสืบพันธุ์ ตลอดจนศึกษากลไกการปรับตัวของระบบดังกล่าวในสภาวะต่างๆ ของร่างกาย

knowledge of the roles of tissues and organs in human body and how they function, sequential study of various systems including cellular, neural, muscular, cardiovascular, respiratory, gastrointestinal, renal, endocrine, and reproductive physiology as well as a study of adaptation of these systems under various conditions

| | | |
|--------|---|----------|
| 421513 | เทคนิคปฏิบัติการวิจัยทางสรีรวิทยา Physiology Research Techniques ฝึกปฏิบัติการเทคนิควิจัยต่างๆ ทางสรีรวิทยา | 2(0-6-3) |
|--------|---|----------|

physiology research techniques practice

| | | |
|--------|---|----------|
| 421528 | สรีรวิทยาของเซลล์ Cellular Physiology ศึกษาสมบัติทางเคมีเชิงฟิสิกส์ของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และช่องไอออน กลไกการขนส่งผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ การควบคุมการทำงานของเซลล์ต่างๆ เทคนิคและวิธีการในการศึกษาคุณสมบัติและการทำงานของเซลล์ a study of physicochemical properties of cells, cell membrane, and ion channels, mechanisms of membrane transport, regulation of cellular functions, techniques and methods for studying cell properties and functions | 2(2-0-4) |
| 421533 | การใช้สัตว์ทดลองและจรรยาบรรณการใช้สัตว์ Use of Laboratory animal and Animal Ethic ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ชนิด สายพันธุ์ และชีววิทยาของสัตว์ทดลอง การเลือกใช้สัตว์ทดลองในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ มาตรฐานการเลี้ยงและการดูแลสัตว์ทดลอง เทคนิคปฏิบัติพื้นฐานที่สำคัญต่อสัตว์ทดลอง เช่น การคัดแยกเพศ การจับและควบคุมสัตว์ทดลอง การสลับสัตว์ การให้อาหารทางปาก การฉีดยา การเก็บเลือดและอวัยวะ การทำให้สัตว์ตายอย่างสงบเป็นต้น รวมถึงจรรยาบรรณการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง การกำกับดูแลการเลี้ยงและการใช้สัตว์ทดลอง fundamental Knowledge related to types, species and biological information of laboratory animals; contribution and selection of laboratory animals in medical science research; standard care and basic essential technique uses with laboratory animals, for instance, sexing, handling and restraint , anesthesia, oral administration, injection, blood collection and euthanasia; ethic on laboratory animals care and uses | 2(1-3-3) |
| 421611 | สรีรวิทยาเชิงบูรณาการขั้นสูง Advanced Integrative Physiology การประมวลความรู้แบบองค์รวมด้านการทำงานของร่างกายทั้งภาวะปกติและผิดปกติ การวิเคราะห์ การอภิปรายประเด็นปัญหาด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ด้านสรีรวิทยาโดยใช้กรณีศึกษา การกำหนดโจทย์วิจัยที่สัมพันธ์กับปัญหาด้านสุขภาพ และแนวทางการออกแบบงานวิจัยเพื่อแก้ปัญหา integrative knowledge of human body holistic functions in both normal and pathology, how to analyse and describe health problem related to physiology, how to identify relevant research problem and to design a research to solve problem | 2(1-3-4) |
| 421612 | การวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ Scientific Paper Analysis การอ่านบทความทางวิทยาศาสตร์เพื่อจับใจความสำคัญและการอ่านเชิงวิเคราะห์เพื่อระบุความสำคัญและปัญหาของการวิจัย วิเคราะห์วิจารณ์ระเบียบวิธีวิจัย การนำเสนอ การแปลผลการวิจัย การอภิปราย การสรุปผลงานวิจัย การเสนอแนะแนวทางการวิจัยในอนาคต ตลอดจนการประเมินคุณภาพและความน่าเชื่อถือของบทความทางวิทยาศาสตร์ | 1(0-3-4) |

how to skim and critically read scientific paper in order to identify importance of research and research problem, to analyse and criticise research methodology, how data were presented, interpreted, discussed, and concluded and suggestion for future research as well as how to evaluate quality and credibility of scientific paper

421621 สรีรวิทยาระบบหายใจขั้นสูง 3(2-3-4)
 Advanced Respiratory Physiology
 ความรู้ขั้นสูงด้านกลไกการทำงานของระบบหายใจ การตอบสนองของระบบหายใจต่อสภาวะต่าง ๆ พยาธิสรีรวิทยาของระบบหายใจ เทคนิคการศึกษาวิจัยทางสรีรวิทยาระบบหายใจ และการกำหนดโจทย์ปัญหาวิจัยเกี่ยวกับสรีรวิทยาระบบหายใจ
 advanced knowledge of how the respiratory system works, responses of respiratory system in various conditions, pathophysiology of the respiratory system, research techniques used in respiratory physiology study and how to identify research problem related to respiratory physiology

421622 สรีรวิทยาระบบไตขั้นสูง 3(2-3-4)
 Advanced Renal Physiology
 ความรู้ขั้นสูงด้านการควบคุมการทำงานของระบบไต การควบคุมสมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลต์และความผิดปกติ การควบคุมสมดุลกรดต่างและภาวะผิดปกติ พยาธิสรีรวิทยาของระบบไต ภาวะความดันเลือดสูงที่เกิดจากไต ยาขับปัสสาวะ ภาวะไตวายทั้งในระยะเฉียบพลันและเรื้อรัง การปลูกถ่ายไต การล้างไต การอภิปรายผลงานวิจัยใหม่ ๆ ทางสรีรวิทยาของไต และการกำหนดโจทย์ปัญหาวิจัยเกี่ยวกับสรีรวิทยาระบบไต
 advanced knowledge of the regulations of renal functions, control of body water and electrolyte balance and disorders, acid-base balance and disorder, pathophysiology of renal system, renal hypertension, diuretics, acute and chronic renal failure, renal transplant, dialysis, discussion on current research in renal physiology and how to identify research problem related to renal physiology

421623 สรีรวิทยาระบบทางเดินอาหารขั้นสูง 3(2-3-4)
 Advanced Gastrointestinal Physiology
 ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับการทำงานและการควบคุมการทำงานของระบบทางเดินอาหารที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวในระบบทางเดินอาหาร การหลั่งสารคัดหลั่ง การย่อยอาหาร และ การดูดซึมสารอาหาร น้ำ และ แร่ธาตุต่างๆ พยาธิสรีรวิทยาของระบบทางเดินอาหาร เทคนิคการวิจัยทางสรีรวิทยาระบบทางเดินอาหาร และการกำหนดโจทย์ปัญหาวิจัยเกี่ยวกับสรีรวิทยาระบบทางเดินอาหาร
 advanced knowledge of gastrointestinal functions and its regulation relevant to motility, secretion, digestion and absorption of nutrients, water and electrolytes, pathophysiology of gastrointestinal system as well as research techniques used in gastrointestinal physiology study and how to identify research problem related to gastrointestinal physiology

- | | | |
|--------|--|----------|
| 421624 | สรีรวิทยาระบบต่อมไร้ท่อขั้นสูง Advanced Endocrine Physiology ความรู้ขั้นสูงของกลไกการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ การตอบสนองของระบบต่อมไร้ท่อใน | 3(2-3-4) |
| | ภาวะต่าง ๆ พยาธิสรีรวิทยาของระบบต่อมไร้ท่อ เทคนิคการวิจัยทางสรีรวิทยาต่อมไร้ท่อ และการกำหนดโจทย์ปัญหา วิจัยเกี่ยวกับสรีรวิทยาระบบต่อมไร้ท่อ advanced knowledge of the function mechanisms of endocrine system, responses of endocrine system in various conditions, pathophysiology of endocrine system, research techniques used in endocrine physiology study and how to identify research problem related to endocrine physiology | |
| 421625 | ประสาทวิทยาศาสตร์ Neuroscience ความรู้ขั้นสูงด้านระบบประสาทสรีรวิทยา และ ประสาทวิทยา การพัฒนาของสมอง | 3(2-3-4) |
| | และไขสันหลัง ชีววิทยาของเซลล์ประสาทในระดับโมเลกุล การติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์ประสาท หน้าที่ของ ระบบประสาทในด้านต่างๆ รวมทั้งกลไกการเกิดโรคทางระบบประสาท เทคนิคการวิจัยแบบมาตรฐานที่ใช้ใน การศึกษาทางประสาทวิทยาศาสตร์ การวัดศักย์ไฟฟ้าชีวภาพ ประสาทวิทยาทางเคมี ประสาทเภสัชวิทยา ประสาทพฤติกรรมศาสตร์ และการกำหนดโจทย์ปัญหาวิจัยเกี่ยวกับสรีรวิทยาระบบประสาท advanced knowledge of the nervous system regarding neurophysiology, and neurology, development of brain and spinal cord, molecular biology of nerve cells, communication between nerve cells and various functions of the nervous systems as well as mechanisms of neurological diseases, standard techniques used in studying neuroscience, bioelectric potentials measurement, neurochemistry, neuropharmacology and neurobehavior as well as how to identify research problem related to neuroscience | |
| 421626 | สรีรวิทยาระบบหัวใจร่วมหลอดเลือดขั้นสูง Advanced Cardiovascular Physiology ความรู้ขั้นสูงด้านการทำงานของระบบหัวใจร่วมหลอดเลือด การไหลและการกระจายตัว | 3(2-3-4) |
| | ของเลือด การควบคุมการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด เทคนิคการวิจัยทางสรีรวิทยาของระบบหัวใจร่วม หลอดเลือด และการกำหนดโจทย์ปัญหาวิจัยเกี่ยวกับสรีรวิทยาระบบหัวใจร่วมหลอดเลือด advanced knowledge of cardiovascular system, blood flow and its distribution, and regulation of cardiovascular system, techniques used in cardiovascular research and how to identify research problem related to cardiovascular physiology | |
| 421627 | สรีรวิทยากับการแพทย์ทางเลือก Physiology and Complementary and Alternative Medicine ความหมาย การจัดจำแนกการแพทย์ทางเลือก และการประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน | 3(2-3-4) |
| | สรีรวิทยากับการแพทย์ทางเลือกสาขาต่าง ๆ definition, classification of complementary and alternative medicine (CAM) and application of physiology in CAM | |

421651

วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1

8 หน่วยกิต

Dissertation I, Type 1.1

ศึกษาค้นคว้าในหัวข้อวิจัยที่สนใจ, เขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ ระบุปัญหาและที่มาของ
การวิจัย วัตถุประสงค์ และขั้นตอนของการวิจัยโดยสังเขป รวมทั้งมีการทบทวนวรรณกรรมโดยละเอียด

find the research question, write a thesis proposal describing the significance and purpose of the study and research procedures in brief, including an extensive review of literature

- | | | |
|--------|---|------------|
| 421652 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation II, Type 1.1 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา, เสนอหัวข้อการวิจัย designate the thesis supervisory committee to the Graduate school, submit the thesis title to thesis advisers | 8 หน่วยกิต |
| 421653 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation III, Type 1.1 ดำเนินการวิจัย, นำเสนอความก้าวหน้า, สอบวัดคุณสมบัติ conduct a research, report research progress to thesis advisers, take a qualifying examination | 8 หน่วยกิต |
| 421654 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation IV , Type 1.1 ดำเนินการวิจัย, นำเสนอความก้าวหน้า, สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ conduct a research, report and submit research progress to thesis advisers, take a thesis proposal examination | 8 หน่วยกิต |
| 421655 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation V , Type 1.1 ดำเนินการวิจัย, นำเสนอความก้าวหน้า, เตรียมผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารที่มี peer review conduct a research, report research progress to thesis advisers, prepare a scientific manuscript for publication with a standard peer-review process | 8 หน่วยกิต |
| 421656 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation VI, Type 1.1 สรุปผลการวิจัย, สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน แก่ไข (ถ้ามี) จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ เสนอบัณฑิตวิทยาลัย summarize all research data, pass a thesis defense, thesis corrections (if any), submit a complete thesis to the Graduate school | 8 หน่วยกิต |
| 421661 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 Dissertation I, Type 1.2 ศึกษาค้นคว้าในหัวข้อวิจัยที่สนใจ, เขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ ระบุปัญหาและที่มาของ การวิจัย วัตถุประสงค์ และขั้นตอนของการวิจัยโดยสังเขป รวมทั้งมีการทบทวนวรรณกรรมโดยละเอียด | 9 หน่วยกิต |

find the research question, write a thesis proposal describing the significance and purpose of the study and research procedures in brief, including an extensive review of literature

| | | |
|--------|--|------------|
| 421662 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 Dissertation II, Type 1.2 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา, เสนอหัวข้อการวิจัย designate the thesis supervisory committee to the Graduate school, submit the thesis title to thesis advisers | 9 หน่วยกิต |
| 421663 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 Dissertation III, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย, สอบวัดคุณสมบัติ conduct a research, take a qualifying examination | 9 หน่วยกิต |
| 421664 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 Dissertation IV, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย, นำเสนอความก้าวหน้า, สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ conduct a research, report research progress to thesis advisers, take a dissertation proposal defense | 9 หน่วยกิต |
| 421665 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 Dissertation V, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย, นำเสนอความก้าวหน้า conduct a research, report research progress to thesis advisers | 9 หน่วยกิต |
| 421666 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 Dissertation VI, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย, นำเสนอความก้าวหน้า conduct a research, report research progress to thesis advisers | 9 หน่วยกิต |
| 421667 | วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 Dissertation VII, Type 1.2 รวบรวมผลการวิจัย, เตรียมผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารที่มี peer review collect research data, prepare a scientific manuscript for publication with a standard peer-review process | 9 หน่วยกิต |
| 421668 | วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 Dissertation VIII, Type 1.2 | 9 หน่วยกิต |

สรุปผลการวิจัย, สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน แก่ไข (ถ้ามี) จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์
เสนอบัณฑิตวิทยาลัย

summarize all research data, pass a thesis defense, thesis corrections
(if any), submit a complete thesis to the Graduate school

| | | |
|--------|---|------------|
| 421671 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation I, Type 2.1 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา, เสนอหัวข้อการวิจัย designate the thesis supervisory committee to the Graduate school, submit the thesis title to thesis advisers | 9 หน่วยกิต |
| 421672 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation II, Type 2.1 ดำเนินการวิจัย, นำเสนอความก้าวหน้า, สอบวัดคุณสมบัติ conduct a research, report research progress to advisers, take a qualifying examination | 9 หน่วยกิต |
| 421673 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation III, Type 2.1 ดำเนินการวิจัย, นำเสนอความก้าวหน้า, สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ เตรียผลงานวิจัย ตีพิมพ์ในวารสารที่มี peer review conduct a research, report research progress to thesis advisers, take a thesis proposal examination, prepare a scientific manuscript for publication with a standard peer-review process | 9 หน่วยกิต |
| 421674 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation IV, Type 2.1 สรุปผลการวิจัย, สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน แก่ไข (ถ้ามี) จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ เสนอบัณฑิตวิทยาลัย summarize all research data, pass a thesis defense, thesis corrections (if any), submit a complete thesis to the Graduate school | 9 หน่วยกิต |
| 421681 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation I, Type 2.2 ศึกษาค้นคว้าในหัวข้อวิจัยที่สนใจ, เขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ ระบุปัญหาและที่มาของ การวิจัย วัตถุประสงค์ และขั้นตอนของการวิจัยโดยสังเขป รวมทั้งมีการทบทวนวรรณกรรมโดยละเอียด Find the research question, write a thesis proposal describing the significance and purpose of the study and research procedures in brief, including an extensive review of literature | 8 หน่วยกิต |
| 421682 | วิทยานิพนธ์ 2, แบบ 2.2 | 8 หน่วยกิต |

Dissertation II, Type 2.2

แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา, เสนอหัวข้อการวิจัย

designate the thesis supervisory committee to the Graduate school,
submit the thesis title to thesis advisers

| | | |
|--------|--|------------|
| 421683 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation III, Type 2.2 ดำเนินการวิจัย, สอบวัดคุณสมบัติ conduct a research, take a qualifying examination | 8 หน่วยกิต |
| 421684 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation IV, Type 2.2 ดำเนินการวิจัย, นำเสนอความก้าวหน้า, สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ conduct a research, report and submit research progress to thesis advisers, take a thesis proposal examination | 8 หน่วยกิต |
| 421685 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation V, Type 2.2 ดำเนินการวิจัย, เตรียมผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร ที่มี peer review conduct a research, prepare a scientific manuscript for publication with a standard peer-review process | 8 หน่วยกิต |
| 421686 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation VI, Type 2.2 สรุปผลการวิจัย, สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน แก์ไข (ถ้ามี) จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ เสนอบัณฑิตวิทยาลัย summarize all research data, pass a thesis defense, thesis corrections (if any), submit a complete thesis to the Graduate school | 8 หน่วยกิต |
| 421696 | สัมมนา 1 Seminar I ค้นคว้า อ่าน และวิเคราะห์บทความหรือผลงานวิจัย ฝึกการนำเสนอ การสัมมนาร่วมกัน ระหว่างอาจารย์ และ นิสิต ในหัวข้อต่างๆทางด้านสรีรวิทยา search, read, and analyse research article, practice the oral presentation, seminar among teaching staff and students on selected topics of physiology | 1(0-2-1) |
| 421697 | สัมมนา 2 Seminar II สัมมนาด้านสรีรวิทยาที่เป็นองค์ความรู้ปัจจุบัน seminar on selected current knowledge of physiology | 1(0-2-1) |
| 421698 | สัมมนา 3 | 1(0-2-1) |

Seminar III

สัมมนาด้านสรีรวิทยาเชิงประยุกต์ที่สัมพันธ์กับศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์แพทยอื่นๆ

seminar on selected applied knowledge of physiology which related other medical sciences

421699

สัมมนา 4

1(0-2-1)

Seminar IV

สัมมนาด้านสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก

seminar on selected physiology topic related to doctoral thesis

422510

ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ

3(3-0-6)

Research Methodology in Health Sciences

ความหมาย ลักษณะ และ เป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

research definition, characteristic and goal; type and research process; research problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researchers; and research techniques in health sciences

422513

ชีววิทยาของเซลล์

3(3-0-6)

Cell Biology

การแนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับเซลล์ การจัดระเบียบและหน้าที่ของเซลล์ ผนังเซลล์ ระบบพลังงานของเซลล์ ข้อมูลทางพันธุกรรมและกลไก การสร้าง ย่อยสลาย และขนส่งโปรตีน โครงร่างของเซลล์ การสื่อสารและส่งสัญญาณของเซลล์ วงจรของเซลล์และการตายของเซลล์ เซลล์ต้นกำเนิด และหัวข้อพิเศษที่เกี่ยวข้องกับเซลล์วิทยา

introduction to cells, cell organization and functions, biomembranes, cellular amygdala, genetic information and mechanisms, protein synthesis, degradation, and transportation, cytoskeleton, cell signaling, cell cycles and programmed cell death, cell communications, stem cells, and special topics in cell biology

หมายเหตุ **ความหมายของเลขรหัสวิชา**

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ๆ ละ 3 ตัว มีความหมายดังนี้

ความหมายของ ตัวเลขสามตัวแรก หมายถึงตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา

422 หมายถึง วิทยาศาสตร์การแพทย์

421 หมายถึง สรีรวิทยา

ความหมายของ ตัวเลขสามตัวหลัง

เลขหลักร้อย แสดง ระดับการศึกษา

5 หมายถึง รายวิชาการระดับปริญญาโท

6 หมายถึง รายวิชาการระดับปริญญาเอก

เลขหลักสิบ แสดง หมวดหมู่ในสาขาวิชา ดังนี้

0 หมายถึง หมวดวิชาพื้นฐาน

1 หมายถึง หมวดวิชาบังคับ

2,3 หมายถึง หมวดวิชาเลือก

5,6 หมายถึง วิทยานิพนธ์

9 หมายถึง สัมมนา

เลขหลักหน่วย แสดง อนุกรมรายวิชา

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ ที่ | เลขประจำตัว ประชาชน | ตำแหน่งทาง วิชาการ | ชื่อ - สกุล | คุณวุฒิการ ศึกษา | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจาก | | ภาระงานสอน/สัปดาห์ | | | |
|--------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|--|--|--|----------------------|--------------------|-----|---------------------------|-----|
| | | | | | | สถาบัน | ปี พ.ศ. | ปัจจุบัน | | เมื่อปรับปรุง หลักสูตร | |
| | | | | | | | | ตรี | บศ. | ตรี | บศ. |
| 1* | 3-93-01008-9852-8 | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | นางสาวกรองกาญจน์ ชูทิพย์ | Ph.D. วท.ม. ภ.บ. (เกียรตินิยม อันดับ 2) | Physiology & Pharmacology เภสัชวิทยา เภสัชศาสตร์ | University of Strathclyde, UK ม.มหิดล ม.สงขลานครินทร์ | 2543 2537 2534 | 8.5 | 7 | 8.5 | 4 |
| 2* | 1-54-00270-3098-3 | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | นายนิวัติ เทพวารพฤกษ์ | Ph.D. วท.ม. วท.บ. | Neuroscience สรีรวิทยา กายภาพบำบัด | University of British Columbia, Canada จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.มหิดล | 2547 2534 2527 | 8 | 4.5 | 8.5 | 4 |
| 3* | 9-02-00073-1697-3 | อาจารย์ | นางพรนรินทร์ เทพวารพฤกษ์ | Ph.D. วท.ม. วท.บ.(เกียรตินิยม อันดับ 2) | Neuroscience สรีรวิทยา ชีววิทยา | University of British Columbia, Canada จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.ศิลปากร | 2546 2536 2532 | 8 | 4.5 | 8.5 | 4 |
| 4 | 3-1024-00100-87-3 | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | นางสาวอรรณี คงสมบัติ | ว.ท.ด. วท.ม. พย.บ. | สรีรวิทยา สรีรวิทยา | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.มหิดล | 2548 2540 2534 | 8.5 | 4.5 | 8.5 | 4 |
| 5 | 5-90-01125-1012-3 | อาจารย์ | นางสาวสุภาพร พันธุ์ธีรานุรักษ์ | ป.ร.ด. วท.ม. วท.บ. | สรีรวิทยา สรีรวิทยา กายภาพบำบัด | ม.มหิดล ม.มหิดล ม.มหิดล | 2550 2541 2535 | 8.5 | 5 | 8.5 | 4 |

หมายเหตุ *หมายถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

| ลำดับ ที่ | เลขประจำตัว ประชาชน | ตำแหน่งทาง วิชาการ | ชื่อ - สกุล | คุณวุฒิการ ศึกษา | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจาก | | ภาระงานสอน/สัปดาห์ | | | |
|--------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|--|--|--|----------------------|--------------------|-----|---------------------------|-----|
| | | | | | | สถาบัน | ปี พ.ศ. | ปัจจุบัน | | เมื่อปรับปรุง หลักสูตร | |
| | | | | | | | | ตรี | บศ. | ตรี | บศ. |
| 1 | 3-93-01008-9852-8 | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | นางสาวรองกาญจน์ ชูทิพย์ | Ph.D. วท.ม. ภ.บ. (เกียรตินิยม อันดับ 2) | Physiology & Pharmacology เภสัชวิทยา เภสัชศาสตร์ | University of Strathclyde, UK ม.มหิดล ม.สงขลานครินทร์ | 2543 2537 2534 | 8.5 | 7 | 8.5 | 4 |
| 2 | 1-54-00270-3098-3 | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | นายนิวัติ เทพาราทฤกษ์ | Ph.D. วท.ม. วท.บ. | Neuroscience สรีรวิทยา กายภาพบำบัด | University of British Columbia, Canada จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.มหิดล | 2547 2534 2527 | 8 | 4.5 | 8.5 | 4 |
| 3 | 9-02-00073-1697-3 | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | นางสาวอระวี คงสมบัติ | ว.ท.ด. วท.ม. พย.บ. | สรีรวิทยา สรีรวิทยา | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.มหิดล | 2548 2540 2534 | 8.5 | 4.5 | 8.5 | 4 |
| 4 | 3-32-99001-8224-5 | อาจารย์ | นางสาวจันทร์จิรา วสุนธราวัฒน์ | Ph.D. วท.ม. วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) | Biomedical Sciences สรีรวิทยา กายภาพบำบัด | The University of Nottingham, UK ม.มหิดล ม.ขอนแก่น | 2545 2538 2535 | 10 | 3 | 8.5 | 4 |
| 5 | 3-1024-00100-87-3 | อาจารย์ | นางพรนรินทร์ เทพาราทฤกษ์ | Ph.D. วท.ม. วท.บ.(เกียรตินิยม อันดับ 2) | Neuroscience สรีรวิทยา ชีววิทยา | University of British Columbia, Canada จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.ศิลปากร | 2546 2536 2532 | 8 | 4.5 | 8.5 | 4 |

| ลำดับ ที่ | เลขประจำตัว ประชาชน | ตำแหน่งทาง วิชาการ | ชื่อ - สกุล | คุณวุฒิการ ศึกษา | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจาก | | ภาระงานสอน/สัปดาห์ | | | |
|--------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|---|--|---|----------------------|--------------------|-----|---------------------------|-----|
| | | | | | | สถาบัน | ปี พ.ศ. | ปัจจุบัน | | เมื่อปรับปรุง หลักสูตร | |
| | | | | | | | | ตรี | บศ. | ตรี | บศ. |
| 6 | 5-90-01125-1012-3 | อาจารย์ | นางสาวสุภาพร พันธุ์ธีรานุรักษ์ | ปร.ด. วท.ม. วท.บ. | สรีรวิทยา สรีรวิทยา กายภาพบำบัด | ม.มหิดล ม.มหิดล ม.มหิดล | 2550 2541 2535 | 8.5 | 5 | 8.5 | 4 |
| 7 | 3-10-02017-2513-8 | อาจารย์ | นางสาวชิวราตี มาลากุล | ปร.ด. วท.ม. พย.บ. | เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ | ม.มหิดล ม.มหิดล ม.มหิดล | 2550 2541 2536 | 8.5 | 4.5 | 8.5 | 4 |
| 8 | 3-76-01005-9971-9 | อาจารย์ | นางสาวปิยะรัตน์ ศรีสว่าง | ปร.ด. วท.ม. พย.บ. (เกียรติคุณอันดับ 1) | สรีรวิทยา สรีรวิทยา | ม.มหิดล ม.มหิดล ม.มหิดล | 2551 2542 2537 | 8 | 4.5 | 8.5 | 4 |
| 9 | 3-65-99002-8516-5 | อาจารย์ | นางสาวสะการะ ต้นโสภณ | Ph.D. วท.ม. วท.บ. | Nutrition & Food Science สรีรวิทยา กายภาพบำบัด | Utah State University ม.มหิดล ม.มหิดล | 2552 2542 2540 | 6 | 2.5 | 8.5 | 4 |

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

| ลำดับ ที่ | ตำแหน่งทางวิชาการ | ชื่อ - สกุล | คุณวุฒิมการ ศึกษา | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจาก | ภาระงานสอน/สัปดาห์ | | | |
|--------------|-------------------|-------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------|--------------------|-----|---------------------------|-----|
| | | | | | สถาบัน | ปัจจุบัน | | เมื่อปรับปรุง หลักสูตร | |
| | | | | | | ตรี | บศ. | ตรี | บศ. |
| 1 | ศาสตราจารย์ | ดร.จงกลณี วัฒนาเพิ่มพูล | Ph.D. | Physiology | University of Illinois at Chicaco | - | 3 | - | 3 |
| 2 | รองศาสตราจารย์ | ดร.บุญยงค์ ตันตีสิริระ | Ph.D. | Physiology | University of Goteborg | - | - | - | 3 |
| 3 | รองศาสตราจารย์ | ดร.ธงชัย สุขเสวต | Ph.D. | Physiology | University of London | - | 3 | - | 3 |
| 4 | รองศาสตราจารย์ | ดร.ฉวีวรรณ จันสกุล | Ph.D. | Physiology | Monash University | - | 3 | - | 3 |

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดให้นิสิตเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ (การวิจัย) ในหัวข้อที่เกี่ยวกับสรีรวิทยา โดยการวิจัยมีลักษณะที่แสดงออกความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยเป็นองค์ความรู้ใหม่ และมีวิทยานิพนธ์ที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบ มีผลงานตีพิมพ์ตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 ผลการเรียนรู้

นิสิตสามารถพัฒนาความชำนาญทางการวิจัยด้านสรีรวิทยาและนำไปสู่การทำวิทยานิพนธ์โดยมีผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานครบทั้ง 5 ด้านได้แก่

1. มีคุณธรรม จริยธรรม
2. มีความรู้
3. มีทักษะทางปัญญา
4. มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 ช่วงเวลา

- แบบ 1.1 ตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่ 1 จนสำเร็จการศึกษา
- แบบ 1.2 ตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่ 1 จนสำเร็จการศึกษา
- แบบ 2.1 ตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่ 2 จนสำเร็จการศึกษา
- แบบ 2.2 ตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่ 2 จนสำเร็จการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

- แบบ 1.1 จำนวน 48 หน่วยกิต
- แบบ 1.2 จำนวน 72 หน่วยกิต
- แบบ 2.1 จำนวน 36 หน่วยกิต
- แบบ 2.2 จำนวน 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

อาจารย์ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้ข้อมูล นิสิตเกี่ยวกับงานวิจัย มีการปรึกษาเกี่ยวกับหัวข้อวิจัยกับอาจารย์ที่จะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงาน ความก้าวหน้างานวิจัย รวมถึงการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

มีการประเมินผลจากความก้าวหน้าในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ โดยแบ่งเป็น

1. การสอบวัดคุณสมบัติ (นิสิตต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์)
2. การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
3. การรายงานความก้าวหน้า และประเมินผลความก้าวหน้างานวิจัยของนิสิตพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะต่อปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ
4. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข้อกำหนดและเกณฑ์การผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ การสอบโครงร่าง และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นไปตามข้อบังคับและ/หรือแนวปฏิบัติของบัณฑิตวิทยาลัย และประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่องแนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์ พ.ศ.2554

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต (ไม่เกิน 3 คุณลักษณะ)

| คุณลักษณะพิเศษ | กลยุทธ์/กิจกรรม |
|---|---|
| 1. มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทั้งฟัง พูด อ่าน และเขียน | - อบรมทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ - ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในรายวิชาสัมมนา |
| 2. สามารถนำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างมีคุณภาพ | - ฝึกทักษะการนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ - เข้าร่วมประชุมวิชาการนานาชาติ และ นำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ |

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- มีความรับผิดชอบต่องานวิจัย ปฏิบัติและสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้จรรยาบรรณในการวิจัย ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น
- สามารถชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข และสามารถสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการปัญหานั้น
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับบุคคลและหน่วยงานอื่น
- เคารพสิทธิ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในความคิดเห็นที่แตกต่าง ในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ และสามารถสื่อสารเพื่อให้ข้อคิดเห็นแก่ผู้อื่นได้

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณนักวิจัยขณะสอน ขณะทำวิจัย ขณะเขียน และเผยแพร่ผลงานวิจัย
- จัดอภิปรายกลุ่มประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ร่วมกันวิเคราะห์หาเหตุแห่งปัญหา และเสนอแนะแนวทางแก้ไข
- มอบหมายงานกลุ่มให้ทำ และหรือมอบหมายให้รับผิดชอบดูแลและสอนนิสิตระดับปริญญาตรี หรือโทที่ปฏิบัติงานร่วมกัน และหรือจัดอภิปรายกรณีศึกษาเพื่อฝึกภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม รวมถึงการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการปฏิบัติงานเป็นทีมและการทำงานวิจัย

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินพฤติกรรมนิสิตด้านความรับผิดชอบ เช่น ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนหรือเข้าปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ การวางแผนงาน ความมีวินัยในการจดบันทึกผลการทดลองที่สามารถตรวจสอบได้ทุกขั้นตอนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จและส่งงานตามกำหนด

- ประเมินจากความสำเร็จในการปฏิบัติงาน เช่น การบันทึกและรายงานผลการทดลองตามความเป็นจริงไม่มีการดัดแปลงข้อมูล การเขียนงานวิทยานิพนธ์และผลงานตีพิมพ์ที่มีระบบการอ้างอิงที่ถูกต้องแม่นยำและไม่คัดลอกงานผู้อื่น
- ประเมินภาวะความเป็นผู้นำผู้ตามจากการทำงานกลุ่ม ศักยภาพในการดูแลนิสิตระดับปริญญาตรี/โท และพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการอภิปรายกรณีศึกษา โดยวัดจากความสามารถในการกล้าถาม กล้าแสดงความคิดเห็นทั้งเชิงสนับสนุน เชิงขัดแย้ง และเชิงแตกต่างอย่างมีเหตุผล มีความชัดเจนและมีความเป็นกัลยาณมิตร เป็นผู้ฟังและผู้ตามที่ดีมีสติสามารถจับประเด็นสำคัญได้และยอมรับในมติข้อสรุปของกลุ่มหรือทีมงาน

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นของสาขาวิชา
- มีความคิดริเริ่ม มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญรวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมมาพัฒนาข้อสรุปของปัญหาที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา
- มีการสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย
- มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- จัดการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบทั้งภาคบรรยาย ภาคปฏิบัติ การสัมมนาอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยเน้นองค์ความรู้เชิงลึกที่เป็นแก่นของสาขาวิชาสายวิทยาศาสตร์
- กำหนดโจทย์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ มุ่งสอนทักษะการใช้เครื่องมือวิจัยที่สอดคล้องกับโจทย์วิจัย อภิปรายกลุ่มเพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตแสดงความคิดเห็นในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาโดยประยุกต์ใช้แก่นความรู้ของสาขาวิชาสายวิทยาศาสตร์
- มอบหมายงานภาคปฏิบัติโดยให้นิสิตฝึกทำโครงงานวิจัย เริ่มจากการหาโจทย์วิจัยด้านวิทยาศาสตร์ การออกแบบการวิจัย และลงมือปฏิบัติงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- กำหนดให้มีการรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์
- กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมและนำเสนอผลงานวิจัยในเวทีการประชุมวิชาการในสาขาวิชาสายวิทยาศาสตร์ที่ดำเนินการโดยองค์กรระดับชาติ และหรือระดับนานาชาติเพื่อให้รู้เท่าทันต่อองค์ความรู้ใหม่ ๆ และแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงไปในศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นที่ยอมรับทั้งระดับชาติและนานาชาติ
- กระตุ้นและสนับสนุนให้นิสิตสมัครทุนสำหรับการฝึกอบรมการทำวิจัยต่างประเทศ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากภาคบรรยาย ภาคปฏิบัติ การสัมมนาอภิปราย โดยใช้ทั้งข้อสอบ และการประเมินตามสภาพจริงในรูปแบบต่าง ๆ

- ประเมินพฤติกรรมตามสภาพจริงในภาคปฏิบัติการในการทำโครงการวิจัย เช่น ความสามารถในการเสนอความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบงานวิจัย การดำเนินการวิจัยและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นด้วยตนเอง
- ประเมินจากการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์
- ประเมินจากการสอบวัดคุณสมบัติ, สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
- ประเมินผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- สามารถใช้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญ
- สังเคราะห์ผลงานวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่อย่างสร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ จากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในชั้นสูง
- ออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยที่ซับซ้อนเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- กำหนดโจทย์ปัญหาวิจัยเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ และให้นักศึกษาเรียนรู้การแก้ปัญหาจากโจทย์วิจัยโดยประยุกต์ใช้ความรู้จากภาคทฤษฎี ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษา
- สอนทักษะการอ่าน ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงทฤษฎีในการวิเคราะห์สังเคราะห์บทความวิจัยด้านสรีรวิทยาและศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาให้เกิดความรู้ความเข้าใจใหม่ และมอบหมายให้นักศึกษาอ่านบทความงานวิจัยที่มีลักษณะบูรณาการองค์ความรู้ด้านสรีรวิทยากับศาสตร์อื่น ๆ และมานำเสนอตลอดจนร่วมอภิปรายเพื่อแสดงให้เห็นถึงการเกิดความรู้ความเข้าใจใหม่ของนิสิตในศาสตร์ด้านสรีรวิทยาที่มีความเชื่อมโยงกับศาสตร์ด้านอื่น ๆ
- กำหนดให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูล กำหนดโจทย์วิจัย วางแผนและออกแบบการทดลองในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยตัวเอง โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นผู้ให้คำปรึกษา
- ให้นักศึกษาเขียนบทความโดยต้องสกัดและสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลและผลงานวิจัยของตนเอง และนำไปสู่การนำเสนอรายงาน บทความวิชาการ หรือบทความวิจัย ในที่ประชุมระดับคณะ / มหาวิทยาลัย / ชาติ / นานาชาติ รวมทั้งการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ /วิจัย ในวารสารวิชาการ / วิจัยระดับชาติ / นานาชาติ

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ประเมินโดยการสอบข้อเขียน สอบปากเปล่า และประเมินตามสภาพจริงในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสามารถในการสร้างโจทย์วิจัย การวิเคราะห์โจทย์วิจัย การออกแบบและการทำวิจัย ความสามารถในการอ่าน และวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้ใหม่ที่ได้จากบทความทางวิชาการ ความสามารถในการประยุกต์และเชื่อมโยงความรู้ในศาสตร์อื่นกับศาสตร์ด้านสรีรวิทยา ความสามารถในการเขียนและนำเสนอผลงานวิจัย
- ประเมินโดยการสอบวัดคุณสมบัติ สอบโครงร่างและสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

- ประเมินผลงานวิชาการ / วิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- มีความสามารถในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ การวางแผน วิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูง ด้วยตนเอง
- สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- แสดงถึงความโดดเด่นทางวิชาการ ในการเป็นผู้นำทางวิชาการ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- จัดการเรียนการสอนรายวิชาสัมมนา และกำหนดให้นักศึกษาเป็นผู้ถาม และแสดงความคิดเห็น
- ให้นักศึกษาวางแผนงานวิจัย ออกแบบงานวิจัย ทำวิจัยและวิเคราะห์ผลงานวิจัยด้วยตนเอง โดยอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษา
- ให้นักศึกษานำเสนอรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ทั้งแบบปากเปล่า และเขียนรายงาน โดยแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดทั้งด้านแผนงานวิจัย การออกแบบงานวิจัย กระบวนการทำวิจัยและการวิเคราะห์ผลงานวิจัย รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน และวิธีการที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ
- ในการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าให้นักศึกษานำเสนอการวิเคราะห์ปัญหา ข้อดีข้อเสีย และข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานวิจัย และจัดทำแผนงานการปรับปรุงพัฒนาตนเอง
- มอบหมายงานกลุ่มและหรือมอบหมายให้ดูแลนิสิตระดับปริญญาตรีหรือโทที่ปฏิบัติงานร่วมกัน เพื่อฝึกทักษะการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และให้รายงานผลการดำเนินงานเป็นระยะต่ออาจารย์ที่ปรึกษา โดยวิเคราะห์ปัญหา ข้อดีข้อเสีย และข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานกลุ่มพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปรับปรุงให้กับทีมงาน
- ให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ
- ให้นักศึกษาเป็นผู้เขียนผลงานวิจัยตั้งแต่ขั้นตอนแรก (Manuscript) เป็นผู้ตัดสินใจในการเลือกวารสารระดับนานาชาติที่มี Peer review เพื่อตีพิมพ์ผลงานของตนเอง เป็นผู้ Submit ผลงานวิจัย และฝึกวิเคราะห์ข้อเสนอแนะของ Reviewer ฝึกการเขียนโต้ตอบทั้งเชิงเห็นด้วยและไม่เห็นด้วยต่อ Reviewer และการปรับแก้ Manuscript ตามข้อเสนอแนะ จนกว่าจะสิ้นสุดกระบวนการที่งานวิจัยของตนเองได้รับการตอบรับเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่
- ให้มีกิจกรรม Lab meeting หรือ Journal club ระหว่างนิสิต อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ที่สนใจ
- ส่งเสริมให้นักศึกษามีทุนที่สนับสนุนการทำวิจัยในต่างสถาบันทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การไปทำวิจัยในสถาบันอื่น ๆ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ประเมินตามสภาพจริงในรายวิชาสัมมนาสำหรับนิสิตปริญญาเอก

- ประเมินพฤติกรรมจากการทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าและการจัดทำแผนการปรับปรุงพัฒนาตนเอง
- ประเมินผลงานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ
- ประเมินผลงานวิจัยได้รับการตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือรายงานการประชุมที่มีคณะกรรมการกลั่นกรอง (Proceeding)
- ประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมสัมมนา Lab meeting หรือ Journal club
- ให้นักศึกษานิสิตไปทำวิจัยในต่างสถาบันมีส่วนร่วมประเมินความสามารถและพฤติกรรมการทำงานของนิสิต

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญ และซับซ้อนในสาขาวิชาเฉพาะ
- สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสื่อสารกับกลุ่มบุคคลในวงวิชาการ รวมถึงชุมชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามแบบมาตรฐานสากล
- มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัย ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่ใช่วิทยาการ รวมทั้งวิทยานิพนธ์และโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ให้นักศึกษาเข้าร่วมฝึกอบรมการสืบค้นเอกสารหรือบทความวิชาการในฐานข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือสถิติมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยขั้นสูง
- ให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการนำเสนอบทความวิชาการและผลงานวิจัย ในการสัมมนาหรือการประชุมวิชาการ
- จัดการเรียนการสอนรายวิชาสัมมนาทั้งรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และเชิญผู้เชี่ยวชาญต่างชาติมาร่วมอภิปราย และกำหนดให้นักศึกษาเป็นผู้ถาม และแสดงความคิดเห็น
- จัดให้มี Lab meeting แบบไม่เป็นทางการ โดยฝึกใช้ภาษาอังกฤษเพื่อติดตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์
- จัดการเรียนการสอนรายวิชา Research methodology ให้นักศึกษามีความรู้ในทางคณิตศาสตร์ หรือสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้
- สอนทักษะการเขียนผลงานตีพิมพ์ และให้นักศึกษาเข้าอบรมการเขียนผลงานตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ
- กำหนดให้นักศึกษาเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ
- ให้นักศึกษามีการนำเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบโปสเตอร์หรือแบบปากเปล่าในการประชุมวิชาการ
- ให้นักศึกษาเขียนบทความวิจัยเป็นภาษาอังกฤษเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ หรือรายงานการประชุมที่มีคณะกรรมการพิจารณาการตีพิมพ์ (Proceeding)

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากผลงานและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม และประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการสัมมนาหรือการประชุมวิชาการ
- ประเมินจากการเข้าร่วมการฝึกอบรมการใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือสถิติ และนิสิตสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างถูกต้อง
- ประเมินจากผลการเรียนในรายวิชา Research methodology
- ประเมินจากการนำเสนอรายงานความก้าวหน้า
- ประเมินจากการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Proposal) และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
- ประเมินจากการเข้าร่วมและนำเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบโปสเตอร์ หรือปากเปล่า ในการประชุมวิชาการ
- ประเมินจากผลงานวิจัยจากวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการตอบรับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือรายงานการประชุมที่มีคณะกรรมการพิจารณาถ้อยแถลง (Proceeding)

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum mapping) ระดับปริญญาเอก

| รายวิชา | คุณธรรม จริยธรรม | | | | ความรู้ | | | | ทักษะทางปัญญา | | | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | |
|---|------------------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|---|-----|-----|---|-----|-----|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 |
| วิทยานิพนธ์ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 421651-6 วิทยานิพนธ์ แบบ 1.1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 421661-8 วิทยานิพนธ์ แบบ 1.2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 421671-4 วิทยานิพนธ์ แบบ 2.1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 421681-6 วิทยานิพนธ์ แบบ 2.2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| วิชาบังคับสำหรับแผน 2.1 และ 2.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 421611 สรีรวิทยาเชิงบูรณาการขั้นสูง | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● |
| 421612 การวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● |
| วิชาเลือกสำหรับแผน 2.1 และ 2.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 421621 สรีรวิทยาระบบหายใจขั้นสูง | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● |
| 421622 สรีรวิทยาระบบไตขั้นสูง | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● |
| 421623 สรีรวิทยาระบบทางเดินอาหารขั้นสูง | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● |
| 421624 สรีรวิทยาระบบต่อมไร้ท่อขั้นสูง | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● |
| รายวิชา | คุณธรรม จริยธรรม | | | | ความรู้ | | | | ทักษะทางปัญญา | | | ทักษะความสัมพันธ์ | | | ทักษะการวิเคราะห์เชิง | | |

| | | | | | | | | | | | | ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ | | | ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------------------|-----|-----|--|-----|-----|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 |
| 421625 ประสาทวิทยาศาสตร์ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● |
| 421626 สรีรวิทยาระบบหัวใจร่วมหลอดเลือดขั้นสูง | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● |
| 421627 สรีรวิทยากับการแพทย์ทางเลือก | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● |
| วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 421696 สัมมนา 1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 421697 สัมมนา 2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 421698 สัมมนา 3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 421699 สัมมนา 4 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

● รับผิดชอบหลัก ○ รับผิดชอบรอง

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum mapping) ระดับปริญญาโท

| รายวิชา | คุณธรรม จริยธรรม | | | | ความรู้ | | | | ทักษะทางปัญญา | | | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | |
|--|------------------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|---|-----|-----|---|-----|-----|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 |
| วิชาบังคับสำหรับแผน 2.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 421511 สรีรวิทยาเชิงระบบ | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 421513 เทคนิคปฏิบัติวิจัยทางสรีรวิทยา | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● |
| 421528 สรีรวิทยาของเซลล์ | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 421533 การใช้สัตว์ทดลองและจรรยาบรรณการใช้สัตว์ | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ |
| วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิตสำหรับแผน 1.2 และ 2.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 422510 *ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

● รับผิดชอบหลัก ○ รับผิดชอบรอง

* ได้เทียบผลการเรียนรู้เข้าสู่ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร วท.ม.(สรีรวิทยา) แล้ว

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 รายวิชาระดับปริญญาเอก

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1.1) มีความรับผิดชอบต่องานวิจัย ปฏิบัติและสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้จรรยาบรรณในการวิจัย ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น
- (1.2) สามารถชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไขและสามารถสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการปัญหานั้น
- (1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับบุคคลและหน่วยงานอื่น
- (1.4) เคารพสิทธิ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในความคิดเห็นที่แตกต่าง ในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ และสามารถสื่อสารเพื่อให้ข้อคิดเห็นแก่ผู้อื่นได้

2. ความรู้

- (2.1) มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นของสาขาวิชา
- (2.2) มีความคิดริเริ่ม มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญรวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมมาพัฒนาข้อสรุปของปัญหาที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา
- (2.3) มีการสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย
- (2.4) มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

3. ทักษะทางปัญญา

- (3.1) สามารถใช้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญ
- (3.2) สังเคราะห์ผลงานวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่อย่างสร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ จากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในขั้นสูง
- (3.3) ออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยที่ซับซ้อนเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (4.1) มีความสามารถในการแสดงความเห็นทางวิชาการ การวางแผน วิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูง ด้วยตนเอง
- (4.2) สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- (4.3) แสดงถึงความโดดเด่นทางวิชาการ ในการเป็นผู้นำทางวิชาการ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (5.1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญ และซับซ้อนในสาขาวิชาเฉพาะ

- (5.2) สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสื่อสารกับกลุ่มบุคคลในวงการวิชาการ รวมถึงชุมชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามแบบมาตรฐานสากล
- (5.3) มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัย ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการรวมทั้งวิทยานิพนธ์และโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

3.2 รายวิชาระดับปริญญาโท

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1.1) มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น
- (1.2) สามารถวิเคราะห์ถึงปัญหาจรรยาบรรณที่มีอยู่ เพื่อการแก้ไข และจัดการปัญหาเบื้องต้น และสามารถสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการปัญหานั้น
- (1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น
- (1.4) เคารพสิทธิ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในความคิดเห็นที่แตกต่าง เชิงวิชาการหรือวิชาชีพ

2. ความรู้

- (2.1) มีความรู้ในเชิงกว้างและเชิงลึกและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการวิจัย
- (2.2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาพร้อมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (2.3) มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ และการประยุกต์ ที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา
- (2.4) รู้ระเบียบข้อบังคับที่ใช้ในสภาพแวดล้อมระดับชาติ และนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพ รวมทั้งมีเหตุผลการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

3. ทักษะทางปัญญา

- (3.1) ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ ในการจัดการบริบทใหม่ทางวิชาการ
- (3.2) สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย รวมทั้งพัฒนาแนวคิดใหม่ โดยบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิม เพื่อการแก้ไขปัญหา
- (3.3) สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการทางวิชาการ หรือโครงการวิจัยได้ด้วยตนเอง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (4.1) สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนในการทำงาน ได้ด้วยตนเอง
- (4.2) สามารถตัดสินใจในการดำเนินงาน และประเมินตนเองและวางแผนปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการทำงานได้
- (4.3) มีทักษะในการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมกับโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม และมีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (5.1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหา และเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ
- (5.2) สามารถสื่อสารกับกลุ่มบุคคลในวงการวิชาการ รวมถึงชุมชนทั่วไปได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (5.3) มีทักษะในการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ รวมทั้งวิทยานิพนธ์และโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น และอักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล

1.1 อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

| อักษรลำดับชั้น | ความหมาย | ค่าลำดับชั้น |
|----------------|-----------------------|--------------|
| A | ดีเยี่ยม (excellent) | 4.00 |
| B+ | ดีมาก (very good) | 3.50 |
| B | ดี (good) | 3.00 |
| C+ | ดีพอใช้ (fairly good) | 2.50 |
| C | พอใช้ (fair) | 2.00 |
| D+ | อ่อน (poor) | 1.50 |
| D | อ่อนมาก (very poor) | 1.00 |
| F | ตก (failed) | 0.00 |

1.2 อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

| อักษรลำดับชั้น | ความหมาย | ค่าลำดับชั้น |
|----------------|---------------------------------|--------------|
| S | เป็นที่พอใจ (satisfactory) | |
| U | ไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory) | |
| W | การถอนรายวิชา (withdrawn) | |

1.3 อักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล ให้กำหนด ดังนี้

| อักษรลำดับชั้น | ความหมาย | ค่าลำดับชั้น |
|----------------|---|--------------|
| I | การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete) | |
| P | การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress) | |

รายวิชาบังคับของสาขาวิชาเสรีวิทยา นิสิตจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

รายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่รายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิต/ การสอบประมวลความรู้/สัมมนา/วิทยานิพนธ์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตินิเทศยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 จัดให้มีคณะกรรมการตรวจสอบผลการให้คะแนน ขอสอบ รายงาน โครงการงาน

2.1.2 แต่งตั้งคณะกรรมการจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และมีอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อติดตามความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เป็นไปตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.1.3 ให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาความเหมาะสม เพื่อการปรับปรุง

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

ประเมินจากบัณฑิตที่จบ

ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ไขเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554

3.2 สำหรับนิสิตในหลักสูตรที่ได้รับทุนสนับสนุนอื่นๆ เช่น รัฐบาล คปภ. ทุนจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ขอให้ใช้เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์ของผู้ให้ทุนร่วมด้วย

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 จัดให้มีการปฐมนิเทศหรือแนะนำแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- 1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการ นำเสนอผลงานวิจัยในเวทีภายในประเทศ และต่างประเทศ
- สนับสนุนงบประมาณในการเดินทางเพื่อทำงานวิจัยร่วมกับต่างประเทศ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

- 1.1 กำหนดเป้าหมายการผลิตบัณฑิตไว้อย่างชัดเจนในทุกหลักสูตร
- 1.2 ดำเนินงานตามแผนพัฒนาหลักสูตร
- 1.3 แต่งตั้งคณะกรรมการหลักสูตรที่มีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในการประชุมหารือเพื่อเตรียมความพร้อมในการเปิดหลักสูตรใหม่และหรือปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร ที่มีอยู่เดิม มีการสำรวจความต้องการของตลาดด้านการเปิดหลักสูตร
- 1.4 มีการประเมินหลักสูตรและปัจจัยเกื้อหนุน ตลอดจนจัดสรรงบประมาณในการซื้อ และซ่อมแซมครุภัณฑ์ในงานวิจัย
- 1.5 มีการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานของหลักสูตร
- 1.6 นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินต่าง ๆ ไปปรับปรุงหลักสูตร การบริหารจัดการ และการจัดการเรียนการสอน
- 1.7 มีแผนการการจัดการจัดการหลักสูตรและคณะกรรมการหลักสูตร
- 1.8 มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้การดูแลและให้คำปรึกษาแก่นิสิต
- 1.9 มีการประเมินหลักสูตรโดยนิสิตและบัณฑิต เป็นประจำทุกปีการศึกษา
- 1.10 มีการบริหารจัดการทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
- 1.11 มีแผนการบริหารและพัฒนาทรัพยากรบุคคล
- 1.12 มีโครงการบริหารจัดการหลักสูตรบัณฑิตศึกษาที่ให้การสนับสนุนในการเชิญ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีความรู้ความสามารถ มาร่วมสอน

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้จัดสรรงบประมาณให้กับภาควิชาในการบริหารจัดการ และสนับสนุนการเรียนการสอน

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีห้องสมุด วิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่มีหนังสือด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ และด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูล ที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะก็มีหนังสือ ตำรา เฉพาะทาง เช่น ทางด้านกายวิภาคศาสตร์ ชีวเคมี สรีรวิทยา จุลชีววิทยา และปรสิตวิทยา นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียน การสอนอย่างเพียงพอ

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สำรวจความต้องการทรัพยากรการเรียนการสอน ได้แก่ ตำรา หนังสือ เครื่องมืองานวิจัยฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้นและแจ้งให้คณะหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อจัดหาให้เพียงพอ และมีการประเมินความต้องการด้านทรัพยากรที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารในการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนในการหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ในทุกภาคการศึกษา จะมีการประชุมผู้สอนในทุกรายวิชา และมีการประเมินความต้องการด้านทรัพยากรที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน โดยประเมินปัจจัยเกื้อหนุนโดยนิสิต เพื่อเป็นข้อมูล สำหรับผู้บริหารในการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนในการหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา และมหาวิทยาลัยกำหนด

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่หลักในการบริหารจัดการหลักสูตร ทั้งนี้การประชุมหารือจะมีการเชิญอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนเข้ามาร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทาง ที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้คุชภูิบัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะคุชภูิบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชา สามารถแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญภายนอก ทั้งจากภาครัฐ และเอกชน เป็นอาจารย์พิเศษในการสอน ทั้งนี้ต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามระเบียบ และหลักเกณฑ์ ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งของบุคลากรสายสนับสนุนของคณะ ยึดหลักตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ประกอบกับบุคลากรนั้นๆ จะต้องมีความรู้ความสามารถ และวุฒิทางการศึกษาที่เกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่คณะต้องการ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

คณะและภาควิชา มีนโยบายให้บุคลากรสายสนับสนุนได้รับการฝึกอบรม ประชุม สัมมนา เพื่อพัฒนาความรู้ เช่น ด้านการบำรุง ดูแล และรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นต้น เพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น สามารถให้บริการการใช้สื่อการสอนแก่อาจารย์ รวมทั้งสร้างความเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตรต่อบุคลากร ให้การสนับสนุนให้บุคลากรเป็นวิทยากรบรรยายในห้องปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ต่างๆ อีกทั้งยังสามารถนำสิ่งเหล่านี้มาพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองได้อีกทางหนึ่ง

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

- มีการดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนิสิตบัณฑิตศึกษาทุกคน
- มีการจัดระบบรวบรวมระเบียบประวัติและข้อมูลของนิสิตทุกคนให้กับอาจารย์ที่ปรึกษา

- สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการอบรมเตรียมความพร้อมอาจารย์ที่ปรึกษา กับบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อให้อาจารย์มีความพร้อมในการให้คำปรึกษา ทางด้านวิชาการ และด้านอื่น ๆ

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

ในกรณีที่นิสิตมีความสงสัยผลการประเมินของรายวิชา นิสิตสามารถติดต่อขออุทธรณ์ และวิธีการประเมินผลของรายวิชาจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบแต่ละรายวิชาได้ตามระเบียบ และกฎเกณฑ์ ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้คุณวุฒิบัณฑิต

มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้คุณวุฒิบัณฑิตภายใน 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษา และกำหนดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้คุณวุฒิบัณฑิตและของผู้ประกอบการโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี เพื่อนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และการวางแผน การรับนิสิตต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

| ดัชนีบ่งชี้ผลดำเนินงาน | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 |
|--|---------|---------|---------|---------|
| | 2556 | 2557 | 2558 | 2559 |
| 7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร | X | X | X | |
| 7.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ แห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี) | X | X | X | |
| 7.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนเปิดหลักสูตรครบทุกรายวิชา | X | X | X | |
| 7.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | X | X | X | |
| 7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลัง สิ้นสุดภาคการศึกษา | X | X | X | |
| 7.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | X | X | X | |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| 7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผล การเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว | | X | X | |
| 7.8 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน | X | X | X | |
| 7.9 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง | X | X | X | |
| 7.10 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 | X | X | X | |
| 7.11 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/คณาจารย์บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | | | | X |
| 7.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้คณาจารย์บัณฑิตที่มีต่อมหาบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | | | | X |

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงาน

ผลการประเมินคุณภาพภายในตามดัชนีบ่งชี้ที่กำหนดจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยระดับดีต่อเนื่องกันอย่างน้อย 2 ปี คือ ดำเนินการดัชนีบ่งชี้ที่ 7.1-7.5 บรรลุเป้าหมายครบถ้วน และดัชนีบ่งชี้ที่ 7.6-7.12 จะต้องบรรลุเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของดัชนีบ่งชี้ในปีที่ประเมิน จึงจะได้รับการรับรองว่าหลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

คณะจัดให้มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนโดยการประเมินรายวิชาทุกวิชาโดยนิสิต โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงพัฒนา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

คณะจัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงพัฒนา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 จัดประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในทุกปี โดยผู้บริหารที่ทำการควบคุมดูแลหลักสูตร โดย ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ในการเรียนตามคุณสมบัติที่พึงประสงค์

2.2 จัดให้มีการประเมินหลักสูตรโดยนิสิตที่กำลังจะจบการศึกษา และ โดยคณาจารย์

2.3 จัดส่งแบบสอบถามไปยังผู้ใช้คณาจารย์เพื่อประเมินคุณภาพคณาจารย์

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ขอ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คนที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย นอกจากนี้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

มีการทบทวนในระดับปฏิบัติของผู้สอนในแต่ละรายวิชา สู่การวางแผนปรับปรุง เพื่อให้ ประสิทธิภาพ การเรียนรู้ของนิสิต ใกล้เคียงกับเป้าหมาย รวมถึงการทบทวนของผู้บริหารที่รับผิดชอบ หลักสูตร ร่วมกับ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ในการนำไปสู่กลยุทธ์ในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อผลการประเมินในภาพรวมของ หลักสูตร เข้าใกล้เป้าหมายตัวชี้วัดที่ตั้งไว้ที่สุด